Aus dem pathologisch-anatomischen Institut Basel.
(Vorsteher: Prof. E. Hedinger.)

Zur Bedeutung der Rippengelenke bei Lungenemphysem und Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

Hans v. Salis, prakt. Arzt
III. Assistent am pathologischen Institut.

Wiesbaden.
Verlag von J. F. Bergmann.
1910.

Aus dem pathologisch-anatomischen Institut Basel.
(Vorsteher: Prof. E. Hedinger.)

Zur Bedeutung der Rippengelenke bei Lungenemphysem und Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

Hans v. Salis, prakt. Arzt
III. Assistent am pathologischen Institut.

ACAD
LIBRARY
BASEL

Wiesbaden.
Verlag von J. F. Bergmann.
1910.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546713_0025

In neuerer Zeit sind die Fragen, ob gewisse Thoraxanomalien bei Lungenkrankheiten Ursache oder Folge der Erkrankung seien, zu nicht unbedeutenden Streitobjekten geworden. Es sind besonders die Verhältnisse zwischen Thorax paralyticus und Phthise einerseits und idiopathischem Emphysem und starrem inspiratorischem Thorax andrerseits, welche den Grund gegeben haben zu den zahlreichen Untersuchungen, die bei Freund bereits bis ins Jahr 1858—59 zurückreichen und in letzter Zeit durch C. Harts Statistik von 1906 und die Arbeiten von Kausch, Schmorl, Rothschild, Mendelsohn, Hofbauer, Ribbert, Stieda, Hart und Harras, Jungmann etc. fortgeführt und ausgedehnt wurden.

Die Resultate der Freundschen Untersuchungen zielen dahin, dass bei Tuberkulose und Emphysem die Primärerkrankung in der Thoraxanomalie liege. Diese Anomalien und deren Bedeutung werden im allgemeinen von den in neuester Zeit gewonnenen Untersuchungsergebnissen bestätigt. Jungmann konstatiert noch kürzlich als letzter an Hand seiner Beobachtungen den Zusammenhang zwischen Rippenknorpelanomalien und Lungentuberkulose und Emphysem.

Die Richtigkeit dieser Anschauungen soll auch durch den chirurgischen Eingriff bestätigt worden sein, ich habe dabei im Auge die operative Gelenkbildung an der ersten Rippe zur Heilung von beginnender Lungentuberkulose und die Durchtrennung und partielle Entfernung von Rippen bei Emphysem. — An dieser Stelle seien z. B. die Veröffentlichungen von Stieda, Brauer, Friedrich, v. Velden, v. Seidel erwähnt, die von Besserungen und Heilungen dank der erwähnten Operationen berichten. Ich gehe auf eine genauere Berücksichtigung der Literatur hier nicht ein, sondern verweise in dieser Beziehung auf die Originalarbeiten.

Ameuille, der die Beziehungen der pathologisch-anatomischen Veränderungen der Rippenknorpel und der emphysematösen Lunge untersuchte, zieht aus seinen mikroskopischen und makroskopischen Untersuchungen dieselben Schlüsse wie Freund. Die Veränderungen der Knorpel sind nach Ameuille die primären.

Jungmann kann den von Freund behaupteten Zusammenhang zwischen Rippenknorpelanomalien und Lungentuberkulose und Emphysem nach seinen Untersuchungen bestätigen: Entwicklungshemmung des ersten Rippenknorpels fand sich bei ihm in 34 Fällen; 20 mal bestand gleichzeitig floride Lungentuberkulose. Dreimal war es zur Ausheilung gekommen, worunter zweimal unter gleichzeitiger Entwicklung eines Gelenkes an der ersten Rippe. Substantives, auf starrer Dilatation des Thorax beruhendes Emphysem bestand 23 mal; 15 mal fand sich gleichzeitig Gelenkbildung an der ersten Rippe.

Beim Studium aller einschlägigen Arbeiten zur Erforschung der Ausschlag gebenden Faktoren in der Entstehung von Thoraxanomalien und deren Folgen in pathogenetischer Hinsicht muss auffallen, dass stets nur das ganze Gewicht der Untersuchung auf die Beschaffenheit der Rippenknorpel, deren Insertion am Sternum etc. gelegt wurde, dass aber die Gelenkverhältnisse der Rippen mit den Wirbelkörpern nicht berücksichtigt wurden. — Ich habe nun untersucht, ob und wie diese Rippengelenke verändert sein können, wie sie sich verhalten bei Emphysem, bei Lungentuberkulose, und in welcher Beziehung ihre Veränderungen stehen zu der Alteration der Rippenknorpel vorne.

Zu diesem Zwecke wurden bei 150 Leichen, ohne Wahl, sofort nach Beendigung der Sektion mehrere Rippen oder Rippenpaare unter Schonung deren Gelenkverbindungen mit der Wirbelsäule herausgenommen und nun auf präparatorischem Wege die Gelenke freigelegt und untersucht.

Die ersten Rippen wurden ohne Ausnahme nachgesehen, da sie sich ja in anatomisch-physiologischer Hinsicht anders verhalten wie die übrigen und auch für die Tuberkulosefrage von besonderer Wichtigkeit sind. — Von den folgenden Paaren gelangten ohne strenges Kriterium der Zahl, oft auch mit willkürlicher Abwechselung, hauptsächlich die VI., VII., selten die VIII. Rippe zur Untersuchung. Paarweise untersucht wurde, um allfällige Unterschiede zwischen links und rechts (bei Skoliosen, einseitigem Emphysem etc.) treffen zu können.

Ferner wurde bei den zur Untersuchung bestimmten Leichen Körperlänge, Brustumfang und der sternovertebrale Durchmesser notiert, um ein Urteil über die Thoraxform als solche zu erhalten.

Bekanntlich berührt die Rippe mit zwei Gelenkflächen jene der Wirbelsäule. Gegenbaur beschreibt dies in seinem Lehrbuch der Anatomie folgendermassen:

„An den vertebralen Enden der Rippen vermittelt eine verdickte Partie, das Capitulum, die Verbindung mit den Wirbelkörpern. Die Articulationsstelle zeigt eine überknorpelte Fläche. An der ersten Rippe ist diese Fläche einfach. Von der zweiten oder der dritten an beginnt sie sich in zwei schräg gegen einander gestellte, durch eine quere Kante (Crista capituli) getrennte Facetten zu teilen, davon die obere gewöhnlich die kleinere bleibt. Dieses Verhalten entspricht der Verbindung mit je zwei Wirbelkörpern, indem die zweite oder dritte Rippe noch auf den je vorhergehenden Wirbelkörper übergreift. So verhält es sich bis zur zehnten oder elften. An diesen wird die Gelenkfläche wieder einfach, da jede dieser Rippen sich nur einem Wirbel anfügt.

An den obern Rippen prägt sich in einiger Entfernung vom Capitulum eine Articulation mit den Querfortsätzen der Wirbel aus. Die überknorpelte Gelenkfläche liegt an einem deutlichen Vorsprung, dem Tuberculum, welches an den ersten nach hinten, an den folgenden zugleich abwärts gerichtet ist. An der zehnten, zuweilen schon an der achten ist das Höckerchen undeutlich und entbehrt von da an der Gelenkfläche; an den zwei letzten stets.

Je nach der Ausbildung des Tuberculum ist die zwischen ihm und dem Capitulum befindliche Strecke schärfer abgegrenzt, deutlicher an den 5—7 oberen Rippen. Sie bildet den Rippenhals, Collum costae.

Die Verbindungen der Rippen scheiden sich in 1) costo-vertebrale und 2) costo-sternale; letztere kommen nur den ersten sieben Rippen zu. Endlich bestehen 3) Verbindungen zwischen den Rippen selbst. Costovertebrale Verbindungen werden durch Gelenke vermittelt, welche sowohl zwischen den Capitula der Rippen und den Wirbelkörpern, als auch zum Teile zwischen den Tubercula und den Querfortsätzen bestehen. Letzteres an der ersten bis achten oder zehnten Rippe. Die Gelenke der Köpfchen sind bei den mit zwei Wirbelkörpern verbundenen Rippen doppelt, indem die Crista capituli durch ein das costo-vertebrale Gelenk teilendes Band dem Ligamentum intervertebrale angeheftet ist. Eine straffe Kapsel überzieht die verbundenen Teile und ist sowohl an den Gelenken des Köpfchens wie an jenen der Tubercula durch accessorische Bänder verstärkt. Da aber auch der Rippenhals Bandverbindungen besitzt, sind die costo-vertebralen Ligamente in solche des Capitulum, des Halses und des Tuberculum zu sondern.

Die beiden vertebralen Articulationen jeder Rippe fungieren zusammen als ein Gelenk, in welchem der Halsteil der Rippe sich um seine Längsaxe dreht. Da dieses physiologisch einheitliche Gelenk eine schräge Stellung besitzt, die gemäss der Veränderung der Richtung der Querfortsätze der Brustwirbel nach abwärts immer mehr zunimmt, so wird bei jeder Hebebewegung der in jenem Gelenk sich drehenden Rippen auch eine laterale Exkursion der Rippen bewerkstelligt. Diese wächst nach Massgabe der Schrägrichtung der Costo-vertebral-Articulation. Die Einrichtung gestattet somit eine Veränderung des Umfanges des Thorax.“

„Die Einbettung der Lungen in das Cavum thoracis hat den Brustkorb mit der Respiration in funktionelle Verbindung gebracht; demgemäss führt er von Muskeln geleitet rhythmische Bewegungen aus, welche eine Veränderung seines Umfanges und damit eine wechselnde Erweiterung und Verengerung seiner

Kavität hervorbringen. Dieses geschieht durch die Bewegung der Rippen. Jede Rippe bildet eine durch ihr knorpeliges Endstück hochgradig elastische Spange und vergrössert gemäss der in der Costo-vertebral-Verbindung gegebenen Einrichtung beim sich Heben nicht bloss die Peripherie des Thorax, sondern gerät auch in Spannung. Letzteres in dem Masse, als der Rippenknorpel nicht die Richtung der Rippe fortsetzt, sondern entweder an seinem Zusammenhang mit der Rippe, oder in seinem Verlaufe eine Knickung darbietet. Dieses bis zur siebenten Rippe sich steigernde Verhalten lässt bei der Hebung nicht bloss die laterale Exkursion bis dahin zunehmen, sondern vergrössert auch die Spannung der gesamten Rippen, wobei auch die abwärts zunehmende Länge der Rippenknorpel in Betracht kommt. Die Zunahme der Spannung der Rippen erfolgt aber beim Heben der Rippen unter Minderung des Winkels, welchen der Rippenknorpel darbietet. Die mechanische Leistung der Rippenknorpel steigert sich also wie die Schrägrichtung der Costo-vertebral-Articulation. Beide Einrichtungen zeigen von oben nach abwärts eine erhöhte Leistungsfähigkeit; die eine zielt auf die laterale Exkursion der Rippen, die andere durch Streckung des Rippenknorpels gleichfalls auf jene, aber auch auf Spannung der Rippen. Das Aufhören der die Rippen hebenden und damit den Thorax erweiternden Muskelaktion bedingt einen Nachlass jener Spannung und damit ein sich Senken der Rippen und eine Verengerung des Thorax. Die Beteiligung der Elastizität der Rippen an den Bewegungen des Thorax hat somit eine Ersparnis an Muskelarbeit zur Folge."

Freund sagt in seiner physiologischen Betrachtung des Thorax treffend:

„Der Thorax ist demnach als ein Korb voll elastischen Stäben zu betrachten, deren jeder eine Gleichgewichtslage hat, aus welcher er bei der Inspiration durch den Muskelzug entfernt wird und in welche er bei der Exspiration von selbst wieder zurückspringt.«

Wie aus der Beschreibung ersichtlich sein wird, habe ich im allgemeinen zwei Formen von Gelenkveränderungen unterscheiden können.

Bei der ersten Form handelt es sich lediglich um degenerative Veränderungen, und zwar um fettige Degeneration und senile Knorpelerweichung. Ich folge hier ungefähr einer Beschreibung wie sie Kaufmann in seinem Lehrbuch gibt: Bei der fettigen Degeneration, die eine Alterserscheinung ist oder die Folge lokaler Nährungsstörungen sein kann, wie sie z. B. im Gefolge von Entzündungen auftritt, sehen wir an den Gelenkknorpeln, deren Oberfläche stark gelb verfärbt, trüb, erweicht, oft mit oberflächlichen Substanzverlusten, Usuren als weitere Folge.

Als Bild der senilen Knorpelerweichung zeigt der Knorpel mikroskopisch mehr Zerklüftung, Zerfaserung, scholligen Zerfall, sowie schliessliche Zerflüssigung der Grundsubstanz. Makroskopisch sieht man im Beginne glänzende weissstreifige Flecken (asbestartige Degeneration), in den späteren Stadien ist er gelb oder braungelb, transparent und weich.

— An den Rippengelenken sieht die Oberfläche samtartig, papillomatös aus, meist jedoch lassen sich die Erscheinungen von den Zeichen der fettigen Degeneration als solcher nicht scharf trennen. Sie finden sich dagegen deutlich in den Rippenknorpeln. Auf dem Rippenquerschnitt beherrschen sie vorwiegend die inneren Partieen in diffuser Ausbreitung, sehr oft sieht man noch weisse verkalkte Stellen darin. Die schmale, weisse, weiche Randzone bleibt fast stets erhalten, kann aber bei starker Degeneration verschwinden und diffuser Gelbfärbung oder einem verknöchernden Prozesse weichen. Wo der Rippenknorpel stellenweise völlig aufgelöst ist, sehen wir mit klarer Flüssigkeit gefüllte Spalten, oft förmliche Cysten. Eben diese Spalten können vom Knochenmark oder vom Perichondrium aus mit Gefässen und Zellen angefüllt werden, und von hier aus kann dann eine Ossifikation, Bildung spongiösen Knochens erfolgen oder fibröse Umwandlung.

Die zweite Form gehört zur deformirenden Arthritis. Wir verstehen darunter die typisch deformirenden, die ulzerösen trockenen und die adhäsiven Formen der chronischen Arthritis, nebst allen Übergängen zwischen den einzelnen.

Charakterisiert wird diese deformierende Arthritis eben dadurch, dass neben primären degenerativen Vorgängen am Knorpel atrophische Prozesse am Knochen und hauptsächlich hyperplastische Wucherungsvorgänge der betreffenden Gelenke auftreten. Sie beginnt stets mit einer Knorpeldegeneration, es folgen einerseits atrophische Resorptionsvorgänge, andererseits aber hauptsächlich Wucherungsvorgänge. Diese bestehen in Bildung höckeriger, vom Periost produzierter Osteophyten, die am Rand der Gelenkfläche sitzen. Die Bänder der Gelenkkapsel sind dabei oft verdickt, und die Synovialis der Gelenkkapsel in mächtiger Wucherung begriffen, besonders an den Umschlagstellen.

Manche Gelenke zeigen diese lebhaften Wucherungsvorgänge nicht, bei ihnen herrschen die atrophischen Zustände an Knorpel und Knochen vor — sie entsprechen den beschriebenen, ulzerösen, trockenen Formen. Doch betont auch Kaufmann, dass diese beiden Veränderungen wahrscheinlich nur graduell von einander verschieden sind.

Bei alten Individuen, bei sehr starrem inspiratorischem Thorax fanden sich oft fixirte Gelenke; die Gelenkflächen waren nicht mehr von einander zu trennen, der Knorpel fehlte oder war in faseriges Bindegewebe umgewandelt, die Kapsel und das periartikuläre Bindegewebe dabei sklerosirt. In seltenen Fällen war der fibröse Überzug der Gelenkfläche verknöchert. Es lagen hier also deutlich Verhältnisse vor, die zum Bild der Ankylosis fibrosa und Ankylosis ossea gehören.

Wie gesagt fanden sich Übergänge von einem Stadium zum andern in solcher Mannigfaltigkeit, dass eine Klassifizirung der einzelnen Formen vielfach unmöglich gewesen wäre.

In vielen Fällen sah man an ein und demselben Individuum an den verschiedenen Rippengelenken die verschiedensten Stadien der Knorpeldegeneration und Wucherung und der arthritischen Prozesse.

Wenn wir das Gesamtresultat berücksichtigen, so können wir, wie bereits gesagt, im grossen und ganzen zwei hauptsächliche Veränderungen unterscheiden: Eine Art, die sich wesentlich in einer fettigen Degeneration der Gelenkknorpel dokumentiert, und eine zweite Form, die wir am ehesten unter die Gruppe der Arthritis deformans im weitesten Sinne des Wortes subsummieren können.

Was die Pathogenese der beiden aufgestellten Hauptformen betrifft und deren genaue mikroskopischen Befunde, so gehe ich hier nicht näher darauf ein.

Erwähnt muss noch werden, dass die Veränderungen in der Mehrzahl der Fälle nur die Capitula, nicht aber die Tubercula betrafen. Diese zeigten nur bei ganz ausgesprochenen Fällen von deformierender Arthritis ein Mitbefallensein.

Die Behauptung Freunds, dass im allgemeinen der erste rechte Rippenknorpel früher und stärker degeneriere als der linke, eine unerklärte Tatsache, kann ich nach meinen Untersuchungen bestätigen; auch die Rippengelenke zeigen ähnlichen Befund, wenn auch hier das Verhältnis 3:1 nicht erreicht wird.

Welche Resultate lassen sich nun unsern Tabellen entnehmen?

Betrachten wir vorerst eine Zusammenstellung unserer sämtlichen reinen Emphysemfälle und ihr Verhalten zu Rippengelenksveränderungen (I. Gruppe), so finden wir ein mit dem Alter Hand in Hand gehendes Ansteigen der Emphysemzahl mit begleitendem Zunehmen der Gelenkveränderung. Doch ist dieses Verhältnis ein nicht proportioniertes. Während wir im Alter für Emphysem und Knorpelveränderung ganz analoge Werte haben, überwiegen in den jüngeren Jahrzehnten entschieden die Emphyseme gegenüber den pathologisch-anatomischen Befunden an den Rippen; das Ansteigen der Emphysemziffer ist hier von Jahrzehnt zu Jahrzehnt ein viel sprungweiseres als im Alter, wo sie nur noch mimine Schwankungen zeigt. Zudem findet sich bis zum ca. 45. Jahre ein Prozentsatz von Emphysemfällen ohne Gelenkveränderung, während später dieselbe allmählich vollständig verschwindet.

Irgend ein festes Verhältnis zwischen dem Auftreten gewöhnlicher fettiger Degeneration und deformierender Arthritis lässt sich nicht aufstellen. Beide Formen kommen vom zweiten bis zum sechsten Dezennium vor, und erst im hohen Alter, und vor allem bei starrem inspiratorischem Thorax scheint die deformierende Arthritis die fettige Degeneration fast vollständig zu verdrängen. Typische Fälle von starrem inspiratorischem Thorax waren allerdings immer von starkem Emphysem begleitet, fanden sich aber nie unter 34 Jahren. Im Grossen und Ganzen würden die Befunde dieser Gruppe also nicht für die Freundsche Theorie sprechen, gegenteils würde hiernach eher das Emphysem der Knorpelveränderung vorangehen.

Als Beispiele für Emphysem ohne Gelenkveränderungen möchte ich folgende Fälle anführen:

Fall 3: 28 jähriger Zollbeamter, gestorben an Inanition bei chronischer Colitis (Resectio coli), wies durchwegs tadellose Rippengelenke und weisse, weiche Rippenknorpel auf bei deutlich ausgesprochenem chronisch substantiellem Emphysem beider Lungen.

Fall 9: 45 jähriger Taglöhner, gestorben an Sepsis, mit grossen, ziemlich stark emphysematösen Lungen und vollständig unveränderten Rippengelenken. Der Knorpelüberzug war gelbweiss, transparent, glatt und glänzend. Die Rippenknorpel zeigten diffuse Gelbfärbung, Trübung, mit einzelnen zentralen Kalkherden.

Fall (aus der fünften Gruppe): 28 jähriger Schriftsetzer mit chronischer Lungentuberkulose (nodöse Form) und geringem beidseitigem chronisch substantiellem Emphysem zeigte Gelenke mit intaktem Knorpelüberzug und weisse, weich schneidbare Rippenknorpel.

Fall 2: 27 jähriger Taglöhner, gestorben an Peritonitis nach Perforation eines Ulcus rotundum simplex duodeni, mit fassförmigem, aber nicht starrem Thorax, hatte mächtige Rippen und auffallend entwickelte, aber ganz normale Rippengelenke, mit gelbweissem, transparentem, glatt und glänzendem Knorpelüberzug. Die Rippenknorpel waren weiss und weich schneidbar. Dabei hatte er ein deutliches, wenn auch nicht stark ausgesprochenes, chronisch substantielles Lungenemphysem.[1])

Typische Beispiele von starrem inspiratorischem Thorax sind Fall 5, 12, 13, 24, 26, 27, 33, 36, 46, 50, 52, 53.

---

[1]) Nach Abschluss meiner Arbeit kamen noch verschiedene Emphysemfälle zur Beobachtung, die zu gleichen Resultaten führten, wie die in unserer Tabelle gefassten. Zufälligerweise waren mehrere jüngere Individuen darunter mit exquisitem Lungenemphysem und nur geringgradigen Knorpelanomalien. Ich möchte hier als Ergänzung zu obigen Beispielen folgenden Fall erwähnen: 18jähr. Taglöhner Z. (S. 562, 1909) mit ausgedehnter Verbrennung I., II. und III. Grades wies neben sehr ausgesprochenem chronisch substantiellem Emphysem vollständig intakte Rippenknorpel und -Gelenke auf. Die Lungen zeigten grosses Volumen und fühlten sich flaumig an. Die Bronchien, mit eitrigem Inhalt gefüllt, waren mehr oder weniger erweitert und zeigten starke Injektion der Schleimhaut.

I. Gruppe.

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
1	278	20 jährig Farb-arbeiter F. 161 cm	80 cm	13,5 cm	Periton. tbc. caseosa. Substant. alveol. Lungenemphysem. Lungenabscess	Lungen mit mässig ausgespr. alveol. Emphysem. Im lk. Untlp. ein kleiner, jauchiger Abszess. Bronch. o. B.
2	470	27 jährig Taglöhner E. 183 cm	97 cm	21 cm	Periton. fibrin. purul. diff. Perf. Ulcus rotund. simplex duodeni. Chron. substant. Lungenemphysem. Bronch. catarrh. Excentr. Herzhypertr.	Lungen von mittlerem Volum., etwas emphysematös mit zahlr. bandförm. Adhäsionen. Bronchialkatarrh
3	409	28 jährig Zollbeamter W. 168 cm	71 cm	15 cm	Stat. post. oper. (Resect. coli). Chron. substant. Lungenemph. Nephrolithiasis. Hypertrophie d. Herzens.	Lungen mit Spur Emphysemzeichnung am freien Rand. Bronchien o. V.
4	270	30 jährig Magd B. 157 cm	110 cm	16 cm	Verbrennung I. und II. Grades. Geringr. alveoläres Lungenemphysem.	Lungen am scharfen Rande mit geringgradigem Emphysem. Bronchien etwas erweitert.
5	359	34 jährig Farb-arbeiter Sch. 175 cm	97 cm	18 cm	Lobäre Pneumonie der recht. Lunge. Lungenödem. Chron. substant. Emphysem. Chron. Tbc. der Retroperitonealdrüsen	Lunge gross, stark emphysem. Bds. flächenhaft mit Pleura costalis verwachsen. R. Lunge in toto graurot hepatisiert. Bronch. weit. Schleimhaut injiziert
6	251	37 jährig Fuhrmann R. 160 cm	9 cm	15 cm	Multiple frische Knochenfraktur. Geringgr. alveol. Lungenemphysem	Lungen von mittlerem Volumen. An den Rändern ganz leichte Emphysemzeichnung. Keine Adhärenzen. Bronch. v. norm. Weite.

Reine Emphysemfälle.

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
gelb, trüb, aber weich, schneidbar	I. lk. u. r. ohne Veränderung. VI. lk. Knorpelüberzug gelb, trüb, sammtartig aussehend, mit reichl. Usuren. VII. u. VIII. lk. derselbe Befund u. VI. u. VII. r.	
weich, weiss	I. VI. VII. beidseits mit gebl. weissem, glattem u. glänz. Knorpelüberzug.	
weiss, weich	I. VI. VII. beidseits o. B.	
verkalkt und verknöchert	I. u. VI. straffe Gelenkkapseln. Knorpelüberzug gelb, trüb, usuriert, ohne Knorpelwucherung.	
gelb, trüb	I. bds. gelb, trüb, sammtartig aussehend. VI. u. VII. r. Rand gewulstet, ausgespr. Osteophytenbildung, ausgedehnte Knorpeldefekte	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung d. Intercostalmuskulatur. Rippen in Inspirationsstellung.
gelb, trüb, weich	I. VI. beidseits gelblich-weisser, glatter Knorpelüberzug; keine Veränderungen.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
7	358	38 jährig Weber M. 170 cm	76 cm	15 cm	Carc. cylindrocell d. Dick-darms. Braune Herz-atrophie. Hypostase i. r. Untlp. Geringgr. substant. chron. Lungenemphysem.	Lungen mit geringen Ver-wächsungen an den Spitzen, am scharfen Rande deutliches alveol. Emphysem. Bronchien nicht erweitert
8	477	39 jährig Hausfrau G. 168 cm	68 cm	15 cm	Endocard. mitr. et aortae verruc. retrah. Anämie der Organe. Chr. substant. Lungenemphysem. Hydrothorax u. -pericard.	Lungen mit reichl. fibrösen Adhäsionen. An den Rändern emphysem. Zeich-nung. Bronchien o. B.
9	423	45 jährig Taglöhner P. 162 cm	91 cm	18 cm	Sepsis (Phlegmone des lk. Unterarms und lk. Ober-schenkels.) Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen gross, deutl. em-physemat. Bronchien er-weitert. Schleimhaut in-jiziert
10	422	46 jährig Gas-arbeiter St.	cm	cm	Carc. d. Gallenblase mit multp. Metast. in Leber, Pleura, Lymphdr. Chr. substant. Lungen-emphysem	Lungen von mittlerem Volumen. Am freien Rande mässig ausgespr. Emph. Bronch. weit. Schleimhaut blutreich
11	318	48 jährig Taglöhner B. 166 cm	86 cm	15 cm	Lobäre Pneumonie. Chron. substant. Lungenemphysem. Cylindr. Bronchiectasen. Rechtsseitige Herzhyper-trophie	Lungen von mittlerem Volumen, deutlich em-physematös. J. r. U- u. Mtlp. graurote lobäre Hepatis. Bronchien mässig zylindrisch erweitert
12	417	48 jährig Hausfrau G. 154 cm	73 cm	18 cm	Haemorrh. cerebri. Arteriosel. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen gross. Spitze schiefrig induriert. Stark alv. Emphysem. Bronch. cyl. erweitert.

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
weiss, weich	I. VI. VII. beidseits o. B.	
weisse Randzone u. gelbes Zentrum, weich	I. VI. VII. r. Knorpelüberzug gelb, trüb, glatt, sonst ohne Veränderungen.	
diffus, gelb, trüb mit Kalkherden	I. bds. VI. r. VII. l. Knorpelüberzug gelb, weiss, glatt und glänzend	
Spur gelblich; weich	I. bds. VI u. VII. r. Spur gelblich, sonst o. B.	Rippenknorpel u. Rippengelenke mächtig ausgebildet, aber o. V.
diffus, gelb; weich	I. lk. gewulsteter Rand, kleine Usuren. I. r. keine Wucherung, nur wenige kl. Usuren. VI. bds. Knorpel leicht gelb verfärbt mit wenig Usuren.	
verknöchert	I. bds. ausgedehnte Knorpel- und Knochenwucherung. VI. und VII. bds. Gel. total verknöchert	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
13	412	50 jährig Seiden-winderin F. 166 cm	75 cm	16,5 cm	Tetanus. Sepsis (Stat. post amp. humeri.) 9 Rippentrakt. lk. Chron. substant. Lungenemphysem. Dilatatio cordis	Lungen gross. Deutlich emphys. Bronchien o. B.
14	306	51 jährig Hausfrau S. 165 cm	89 cm	16,5 cm	Sekundäre Anämie. Ascites. Hydrothorax. Chron. alveol. Lungenemphysem	Lungen voluminös. Deutlich emphysematös. Bronchien o. B.
15	298	53 jährig Hausfrau F. 152 cm	82 cm	18 cm	Atrophische Lebercirrhose. Chr. Milztumor. Subst. Emphysem.	Lungen mit gering-gradigem Emphysem
16	450	53 jährig Hausfrau St.			Carc. uteri mit Durchwachs. i. d. hint. Harnblasen- u. vordere Rectumwand. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen voluminös. Deutl. emphysematös. Bronchien cylindrisch erweitert. Schleimh. hyperämisch injiziert.
17	254	54 jährig Bahnbeamter G. 166 cm	93 cm	16,5 cm	Lobuläre Pneum. in bd. Untlp. Vesiculäres Lungenemphysem. Pleuritis fibrosa beiderseits. Pleuritis fibrinosa links. Arteriosklerose. Exzentr. Herzhypertrophie r. Atroph. Lebercirrhose	Lungen mit Adhäsionen an der Spitze mit mässigem vesicul. Emphysem. Bronchien in den Untlp. cylindrisch erweitert, mit hyperämisch injizierter Schleimhaut
18	300	54 jährig Farbarbeiter M. 160 cm	80 cm	15 cm	Harnblasenkarzinom. Periton. purulenta. Substant. Lungenemphysem	Lungen gross mit mässigem Emphysem. Bronchien etwas weit, injiziert
19	499	54 jährig Hausfrau R. 159 cm	74 cm	15 cm	Meningitis cerebrospinalis purul. Pericard. fibrino. purul. Endocard. verruc. Chron. substant. Emphysem	Lungen frei. Von mittl. Vol. mit mässigem alveolärem Emphysem. Bronchien weit, mit eitrigem Katarrh

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
verknöchert	I. bds. gelb, trüb, mit schwachgewuch. Knorpel u. vereinzelten Usuren. VI. u. VII. bds. Reste von Arthritis in Form stellenweiser Knorpelwucherung, sonst überall polierter Knochen freiliegend; meist sind die knöchernen Gelenkenden durch fibröses Gewebe miteinander fixiert	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
zentral verkalkt	I. bds. gelb, trüb, keine Usuren. VI. u. VII. bds. stellenweise Knorpeldefekte. Knochen in der Gelenkgegend atrophisch.	
gelb-weiss, stellenweise leicht getrübt, weich	I., VI., VII. beidseits o. B.	
verkalkt	I. r. Knorpelüberzug gelb mit Usuren. Lk. nur Gelbfärbung u. Trübung. VI. u. VII. bds. Knorpelüberzug gelb-trüb; stellenweise erweicht.	
gelb, trüb, weich	I. bds. o. B. VII. u. VIII. r. Knorpelüberzug gelb-trüb, keine Usuren, keine Wucherungen.	
gelb, trüb, weich	I. bds. u. VI. u. VII. gelber trüber, z. T. erweichter Knorpelüberzug, keine Wucherung.	
gelb, trüb, mit Lakunen und ausgesprochener, scheidenförmiger Verknöcherung	I. bds. gelber trüber, stellenweise erweichter Knorpelüberzug. VI. u. VII. r. in der Gelenkgegend am Knochen atrophische Vorgänge; die knöchernen Gelenkenden durch fibröses Gewebe fixiert	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durchmesser	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
20	414	55 jährig Taglöhner W. 157 cm	84 cm	19,5 cm	Carc. ventriculi. Pneum. lobularis. Hydrothorax. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittl. Volumen. Deutl. emphysematös mit vereinzelten grauroten Hepatisationen im lk. Untlp. Bronchien etwas erweitert, blutreich injiziert
21	402	57 jährig Magaziner R. 162 cm	90 cm	18 cm	Aneurysma verum. d. Aorta ascd. Mesaortitis luetica. Exzentr. Herzhypertrophie. Pleuritis fibrosa. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen voluminös. Deutl. emphysematös. Bronchien leicht erweitert. Schleimhaut hyperämisch
22	321	58 jährig Schneiderin Sch. 153 cm	70 cm	16,5 cm	Carc. coeci. (Stat. p. operat.) Idiopath. Lungenemphysem	Lungen an den freien Rändern mässiges Emphysem. Bronchien cylindrisch erweitert. Oberlp. lk. ein 1 cm messender Solitärtuberkel
23	406	58 jährig Hausfrau B. 147 cm	90 cm	18 cm	Haemorrhagia cerebri. Arteriosklerose. Arteriosklerос. Schrumpfniere. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittlerem Volumen. Am freien Rande deutliches alveoläres Emphysem. Bronchien o. B.
24	312	59 jährig Hausfrau G. 156 cm	80 cm	18 cm	Perniciöse Anämie. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen voluminös, deutlich emphysematös. Bronchien nicht besonders erweitert
25	343	60 jährig Köchin St. 152 cm	63 cm	16,5 cm	Insuffizienz mitralis. Braune Lungeninduration. Pleuritis adhaesiva simistra. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittlerem Volumen. Am freien Rande mässiges Emph. Auf Schnitt typisch braunrote Induration. Bronch. normal weit

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
gelb, trüb, mit zentralen Markräumen und Verkalkungspunkten	I. Rippe bds. mit starken Knorpelwucherungen u. reichl. Usuren. VI. u. VII. r. fast vollständige Verknöcherung der nackten, knöchernen Gelenkteile.	
gelb, trüb, mit kl. Lakunen im Zentrum	I. u. VI. bds. schwache Knorpelwucherungen. Kl. Usuren bei gelbem, trübem Knorpelüberzug.	
gelb, trüb, stellenweise verkalkt	I. bds. totale Verknöcherung. VII. u. VIII. bds. Knorpelüberzug meist fehlend. Atrophische Vorgänge an d. knöchernen Gelenkenden. Zwischen diesen derbes, fibröses Gewebe, fast vollständige Fixation. Die Tuberkula gelb, aber glatt	Skoliose links.
gelb, trüb. Zentral etwas Faserung. Weisse Randzone	I. bds.; II. u. III. r. gelber trüber Knorpelüberzug mit Usuren.	
verkalkt, verknöchert	I., VI. u. IX. bds. mässige Knorpelwucherungen und Osteophytenbildung, neben deutl. Knorpeldefekt. An allen Rippengelenken in gleichem Masse	Starrer Thorax.
gelb, trüb, mit kleinen Usuren und verkalkten Stellen	I. bds. o. B. VI. u. VII. bds. gelb-trüb mit Usuren.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durchmesser	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
26	307	61 jährig Bahnarbeiter Sch. 166 cm	93 cm	18 cm	Pneumonia crouposa des rechten Oberlappens. Chron. substant. Lungenemphysem. Arteriosklerose	Lungen voluminös, stark emphysematös. Im r. Oberlp. graurote lobäre Hepatisation. Bronchialschleimhaut hyperämisch injiziert
27	319	61 jährig Hausfrau W. 167 cm	106 cm	18 cm	Meningitis cerebrospinalis purulenta pneumococcica. Hypostase und Ödem der Lungen. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen am freien Rande starkes Emphysem. Bronchien o. V.
28	258	64 jährig Taglöhner M. 168 cm	89 cm	16,5 cm	Carc. cylindrocell. ventriculi. Lobuläre Pneumonie. Substant. Lungenemphysem	Lungen ziemlich stark emphysematös. Bronchien ausser Hyperämie der Schleimhaut o. V.
29	288	64 jährig Magd B. 157 cm	72 cm	16 cm	Lobuläre Pneumonie. Chron. substant. Lungenemphysem. Exzentr.Herzhypertrophie. Coronarsklerose	Lungen voluminös, emphysematös. Bronchien nicht erweitert
30	328	64 jährig Lithograph D. 170 cm	89 cm	18 cm	Stat. post operat. Tbc. peritonei. Tbc. pleurae. Pneumonia pseudolobaris lobi sin. inf. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen am freien Rande etwas Emphysem. Bronchien cylindrisch erweitert. Im lk. Untlp. ausgedehnt graurote lobuläre Hepatisation
31	277	64 jährig Haushälterin H.			Lobäre Pneumonie. Chron. vesikuläres Lungenemphysem. Exzentr.Herzhypertrophie. Mesaortitis luetica. Arteriosklerose. Mässige Arthritis deformans d. Femurgelenke. Schenkelhalsfraktur rechts	Lungen voluminös. Stark emphysematös. Lobäre Hepatisation im lk. Untlp. Bronchien cylindrisch erweitert mit Hyperämie u. Injektion der Schleimhaut

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
verknöchert	I. bds. gelb-trüb mit kleinsten Usuren. VI. u. VII. r. Knorpel auf beiden Gelenkflächen fast völlig fehlend. Beide Gelenkflächen durch derbe, bindegewebige Stränge miteinander verbunden	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
stark verknöchert	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb. VI. u. VII. bds. Knorpeldefekte mit geringgradiger Knorpelwucherung am freien Rande.	Starrer Thorax.
verknöchert	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, sammtartig. VI. bds. gelb, trüb, spurweise usuriert, Keine Knorpelwucherungen.	
asbestartige Degenerat.	I. bds. o. B. VI. u. VII. r. gelb, trüb, kleine Usuren.	
Diffus gelb, trüb. Im Zentrum faserig. Stellenweise verkalkt	I. bds. Knorpel meist fehlend. Starke Randwucherungen. VI. u. VII. r. selbiger Befund wie oben, nur noch in ausgesprochenerem Masse. Capitula überall frei.	
verknöchert	I. bds. Knorpelwucherungen am Rande; ausgedehnte Knorpeldefekte. Osteophytenbildung. VI. u. VII. r. dasselbe	Rippen mit starker Osteoporose.

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
32	507	65 jährig Landwirt B. 180 cm	96 cm	18 cm	Sepsis. Infizierter Amput.-stumpf v. r. Oberarm. Bronchis chron. Bullöses und vesikuläres Emphysem. Cholelithiasis	Lungen mit Adhäsionen an der Spitze. Gross, mit bullösem und vesikulärem Emphysem. Bronchien mässig cylindr. erweitert, mit eitrigem Katarrh
33	398	65 jährig Hausfrau Sch. 156 cm	66 cm	15 cm	Carc. vesicae urinariae secund. post carc. uteri. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen bds. mit mässig starkem Emphysem u. etwas eitriger Bronchitis
34	419	65 jährig Restaurateurin H. 162 cm	85 cm	15 cm	Fibrosarkom des Nierenbeckens. Pyonephrose rechts. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen gross mit deutlich alveolärem Emphysem. Bronchien weit. Schleimhaut gerötet.
35	459	66 jährig Magaziner E. 166 cm	81 cm	18 cm	Prostatahypertrophie. Cystis purul. Pyonephrose. Exzentr. Herzhypertrophie. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen voluminös, flaumig, stark emphysematös. Bronchien zylindrisch erweitert. Schleimhaut hyperämisch.
36	463	66 jährig Hausfrau D. 146 cm	73 cm	16,5 cm	Pneumonia lobularis d. l. Unterlp. Braune Lungeninduration. Chr. substant. Emphysem. Exzentr. Herzhypertr. Genuine Schrumpfniere	Lungen mit mittlerem Emphysem. Gewebe braunrot induriert. Im r. Untlp. ausgedehnte graurote lobul. Hepatisationen. Bronchien weit. Schleimh. hyperäm. injiz.
37	293	68 jährig Dienstmagd M. 153 cm	73 cm	18 cm	Carc. Metast. in Bronchen, Lungen, Pleura, Axillar-, Cervical- und Bronchialdrüsen nach Carc. mammae. Chron. alveol. Lungenemphysem	Lungen gross, ziemlich stark emphysematös. Bronchien erweitert, ihre Wand zumteil krebsig infiltriert.

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
Zentral gelb, transparent. Mit verkalkten Stellen u. mit Lakunen	I. r. nicht sehr starke Knorpelwucherung am Rande. Zentral polierter Knochen. VI. r. Knorpeldefekte, regressive Veränder. am Knochen. VII. r. gelb, trüb, stellenweise erweicht.	
gelb, mit zentralen Markräumen und Verkalkungsherden	I. Randwucherung, Knorpeldefekte r. stärker als lk. VI. u. VII. r. u. VIII. bds. Knorpelwucherung, Usuren. Knochen vielerorts freiliegend mit geringer Wucherung. Tuberc. costae auch verändert. Knorpelüberzug meist fehlend, mit geringer Wucherung des freiliegenden Knochens	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
gelb, trüb, zum Teil verknöchert	I. bds. starke Knorpelwucherung, besonders am Rande. Ausgedehnte Knorpeldefekte mit Osteophytenbildung in den zentralen Partien. VI. u. VII. r. zeigen dieselben Veränderungen in noch ausgesprochenerem Masse. Tuberk. mit defektem Knorpelüberzug und geringer Osteophytenbildung.	
gelb, transparent mit verkalktem Zentrum	I. bds. gelb, trüb, sammtartig aussehend. VI. r. mit kleinen Usuren. VII. r. stark gelb, trüb, mit reichl. Usuren.	
scheidenförmige Verknöcherung; dunkelgelb, zentral verkalkt	I. bds., VI. u. VII. r. starke Knorpelwucherung, besonders am Rande, Knochen vielerorts freiliegend. Veränderungen an den unteren Rippen stärker ausgesprochen als an d. oberen. Zeigen ebenfalls geringe Knorpelwucherung mit zentralen Knorpeldefekten	Ziemlich starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
asbestartige Degeneration	I. bds. u. VI. r. Knorpelüberzug meist fehlend. Gerlnge Randwucherung. VII. r. keine Veränderungen, aber reichl. Usuren mit vereinzelten grösseren Knorpeldefekten. VIII. zeigt keine Veränderungen.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durchmesser	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
38	502	70 jährig Hausfrau H. 155 cm	75 cm	16,5 cm	Basisblutung des Gehirns. Allg. Arteriosklerose. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von geringem Volumen, frei. Deutlich emphysematös. Bronchien etwas zylindr. erweitert. Mit eitrigem Katarrh.
39	503	70 jährig Schlossermeister B. 172 cm	94 cm	18 cm	Hypostatische Pneumonie bd. Unterlp. Exz. Herzhypertr. Bronchitis purulenta. Chr. substant. Lungenemphysem	Lungen mit Adhäsionen an der Spitze, nicht collabiert, voluminös, emphysematös. In den abhängigen Partien hypostat. Pneumonie. Bronchien etwas weit. Schleimhaut hyperämisch injiziert
40	325	70 jährig Hausfrau E. 141 cm	74 cm	16,5 cm	Carc. pylori mit Metast. in den retroperiton. Lymphdrüsen. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittlerem Volumen. Am scharfen Rande deutlich emphysematös. In den hinteren Partien der Untlp. graurote lobuläre Hepatisationen. Bronchien nicht erweitert.
41	486	72 jährig Pfründner K. 135 cm	72 cm	18 cm	Carc. ventriculi. Kyphoskoliose, r. Pleuritis fibr., bds. Arteriosklerose. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittlerem Volumen. Mit mässigem Emphysem besd. am freien Rande. Bronchien o. B.
42	331	72 jährig Posamentier St. 160 cm	76 cm	16,5 cm	Carc. der Tonsillen, Lungen des Oesophagus, der Cervical- u. Retroperitonealdrüsen. Lobuläre Pneum. d. r. Untlp. Braune Erweichungsherde i. d. lk. Grosshirnhemisph. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen emphysematös mit vereinzelten grauroten lobulären Herden im r. Unterlp. Bronchien zylindrisch erweitert

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
gelb, trüb, zentral mit verkalkten Stellen. Scheidenförmige Verknöcherung.	I. bds. mit starker Knorpelwucherung am Rande. Ausgedehnte Knorpeldefekte in der Mitte mit ziemlich starker Knorpelwucherung. VI. u. VII. r. dieselben Veränderungen in etwas schwächerem Grade.	
diffus gelb, transparent weich	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, sammtartig aussehend. VII. u. VI. r. Knorpelüberzug fehlend. Am Knochen Abbauerscheinungen.	
gelb, trüb, stellenw. verknöchert, besond. in der sternalen Hälfte	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, wenig erweicht. VI. u. VII. r. Knorpeldefekte mit geringen Wucherungsvorgängen am Rande. VIII. r. totale Verknöcherung.	
gelb, transparent, zentral mit verkalkten Stellen	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, sammtartig aussehend. VI. u. VII. r. gelb, trüb, stellenw. erweicht; links auf d. konkaven Seite sind d. Gelenke vollständig verknöchert	Starke Rechts-Skoliose.
gelb, trüb, stellenweise verkalkt	I. bds. trüber, gelber Knorpelüberzug mit wenig kl. Usuren. VI. u. VII. r. Knorpelüberzug überall fehlend. Fast vollständ. Verknöcherung der Gelenkenden. VIII. bds. derselbe Befund.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
43	424	72 jährig Käse-händler M. 170 cm	95 cm	18 cm	Arteriosklerose. Exzentr. Herzhypertr. Chron. substant. Lungen-emphysem. Hydro-thorax	Lungen etwas gross mit deutlichem alveolärem Emphysem am freien Rande. Bronchien weit. Schleimhaut hyperämisch injiziert
44	396	72 jährig Schuh-macher Th. 163 cm	69 cm	16,5 cm	Carc. cardiae ventr. mit Metast. in den Drüsen. Beginnende hypost. Pneu-monie d. lk. Untlp. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen klein, deutlich emphys. Im lk. Untlp. beginnende hypostatische Pneumonie. Bronchien mit etwas schleimigem Eiter
45	303	75 jährig Stein-drucker B. 160 cm	91 cm	16,5 cm	Lobäre Pneumonie. Chron. alveoläres Lungenemphysem. Arteriosklerose. Exzentr. Herzhypertr. Genuine u. arterioskl. Schrumpfniere	Lungen zieml. voluminös, deutlich emphysematös. Rechter Oberlp. graurot hepatisiert. Bronchien zylindr. erweitert mit hyperämisch injizierter Schleimhaut
46	356	75 jährig Geometer Sch. 176 cm	84 cm	21 cm	Diabetes mellitus. Chron. substant. Lungenemphysem. Zylindr. sackförmige Bronchiektasen. Bronchitis purulenta	Lungen gross mit starkem Emphysem. Bronchien zylindrisch u. sackförmig erweitert. Schleimhaut hyperämisch injiziert
47	415	75 jährig Hausfrau J. 156 cm	81 cm	18 cm	Carc. vesicae fellae. Arteriosklerose. Chron. substant. Lungenemphysem. Exzentr. Herzhypertrophie	Lungen voluminös, mit stark ausgespr. alveol. Emphysem. Bronchien etwas weit. Schleimhaut hyperämisch injiziert
48	456	75 jährig Hausfrau St. 156 cm	81 cm	16,5 cm	Lobuläre Pneumonie des lk. Oberlp. Chron. substant. Lungen-emphysem. Exzentr. Herzhypertrophie. Arteriosklerose	Lungen voluminös, emphy-sematös, flaumig. Im lk. Oberlp. u. r. Untlp. ziem-lich ausgedehnte lobuläre, graurote Herde. Bronchien weit. Schleim-haut hyperämisch injiziert

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
verknöchert	I. bds. starke Knorpelwucherungen. Ausgedehnte Knorpeldefekte u. Osteophytenbildung. VI. u. VII. r. derselbe Befund in noch ausgeprägterem Masse.	
verknöchert	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, erweicht. VI. u. VII. r. Knorpelüberzug fehlt. Zwischen den knöchernen Gelenkenden derbes fibröses Gewebe. Keine Wucherungen.	
stark gelb, zentrale Faserung, stellenweise verknöchert	I. bds., VI. u. VII.: Alle Gelenke mit ausgesprochenen Wucherungen besond. am Rande und meist freiliegendem poliertem Knochen	Fassförmiger Thorax.
gelb, stellenweise stark verkalkt	I. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, erweicht, lk. stärker als r. VI. u. VII. bds. starke Knorpel- u. Knochenwucherung u. ausgedehnte Knorpeldefekte	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
gelb, stellenweise verknöchert u. osteoporotisch	I. bds., VI., VII. u. VIII. r. Knorpelüberzug meist fehlend. Starke Randwucherung. Osteophytenbildung und Verknöcherung	Rippen hochgradig osteoporotisch
zentral stark gelb, scheidenförmige Verknöcherung	I. bds. gelber, trüber, meist erweichter Knorpelüberzug. VI u. VII. lk. Knorpelüberzug erweicht. Gelb u. trüb mit kleinen Usuren.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
49	350	76 jährig Wäscherin K. 150 cm	79 cm	18 cm	Nephritis interstit. chron. Chron. vesikul. Lungenemphysem. Bronchieektasen und Bronchitis purulenta	Lungen sehr voluminös, flaumig, stark emphysem. Bronchien zylindrisch erweitert, stark eitriger Katarrh
50	447	76 jährig Seidenwinderin M. 138 cm	77 cm	18 cm	Bronchitis putrida. Exzentr. Herzhypertrophie. Kyphoskoliose. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen nicht sehr gross. Stark emphysematös mit starkem Katarrh.
51	282	78 jährig Hausfrau B. 162 cm	82 cm	16.5 cm	Atherom und Stenose der Aorta. Starke exzentr. Herzhypertrophie. Arthritis deformans des Sternoklavikulargelenkes u. chron. substant. Lungenemphysem	Lungen von mittl. Volumen, weich, flaumig mit mässigem Emphysem. Bronchien zylindrisch erweitert
52	473	77 jährig Posamentier S. 167 cm	93 cm	18 cm	Brauner Erweichungsherd in d. r. Hemisphäre. Aortensklerose. Prostatahypertrophie. Chron. und substant. Lungenemphysem	Lungen sehr gross, emphysematös mit chronischem Bronchialkatarrh
53	418	79 jährig Hausfrau St. 162 cm	65 cm	18 cm	Thrombose d. Arter. foss. Sylvii. Weisse Erweichung im lk. Scheitellappen. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen mässig gross, deutlich emphysematös. Bronchien stark hyperämisch injizierte Schleimhaut
54	302	79 jährig Hausfrau P. 150 cm	92 cm	18 cm	Carc. des Oberkiefers. Lobuläre Pneumonie. Seniles Lungenemphysem. Arteriosklerose	Lungen von geringem Volumen; exquisit flaumig, stark emphysematös. Bronchien o. Veränderungen
55	276	80 jährig Nähterin B. 160 cm	79 cm	15 cm	Lobuläre Pneumonie des r. Unterlp. Perikarditis adhaesiva. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen mit lobulärer Hepatisation des l. Untlp. Mässiges alveol. Emphysem der ganzen Lunge. Zylindr. Bronchiektasie

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
stark gelb, mit Markräumen u. verkalkten Stellen	I. bds. Knorpelrand gewuchert. Versch. Knorpeldefekte. VI. bds. starke Knorpelwucherungen u. Usuren. Tubercula intakt.	
gelb, zerfasert, zentral, verkalkt; stellenweise verknöchert	I. bds., VI. u. VII. r. u. lk. Rand stark gewuchert, sonst überall polierter Knochen vorliegend. Gelenkenden durch bindegewebige Stränge fest miteinander verbunden	Starrer Thorax. Kyphoskoliose rechts. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
verknöchert	I. bds., VI. u. VII. bds. an allen Rippen starke Knorpel- und Knochenwucherungen bei ausgedehnten Knorpeldefekten.	
stark gelb, transpar. scheidenförmige Verknöcherung	I bds. schwache Randwucherungen, reichl. Usuren. VI. u. VII. r. Knorpelwucherung, besonders am Rande, daneben Osteophytenbildung u. Knorpeldefekte	Starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung. Auffallend mächtige Rippen u. Gelenke.
mit Lakunen, stellenweise verknöchert	I. bds. ausgedehnte Knochen- und Knorpelwucherungen, neben grossen Knochendefekten. VI. u. VII. dasselbe in noch ausgesprochenerem Masse	Ziemlich starrer Thorax. Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur Rippen in Inspirationsstellung.
verknöchert	I. bds., VI. u. VII. r. u. VIII. bds. Gelenke mit ausgesprochenen Wucherungsvorgängen an Knorpel u. Knochen neben weitgehenden Knorpeldefekten	Fassförmiger Thorax.
asbestartige Degeneration	I., VI. u. VII. bds. gelber, trüber, erweichter Knorpelüberzug mit kleinen Usuren u. leichten erhabenen Rändern.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durchmesser	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
56	284	82 jährig Hausfrau St. 153 cm	74 cm	13,5 cm	Lobuläre Pneumonie. Arteriosklerose und Schrumpfnieren. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen voluminös und gleichmässig emphysematös. Bronchien stark zylindrisch erweitert
57	256	83 jährig Abwart. K. 161 cm	94 cm	16,5 cm	Ileus. Lobul. Pneumonie. Lungenabszesse im lk. Oberlp. Pleur. purulenta. Eitrige Bronch. Idiopath. Emphysem. Exzentr. Herzhypertroph. Fettherz. Arteriosklerot. Schrumpfnieren. Arteriosklerose	Lungen mit starkem alveolärem Emphysem. In den Untlp. lobuläre Hepatisationen. Im lk. Oblp. ein kleiner Abszess. Bronchien mit hyperämisch injizierter Schleimhaut
58	267	83 jährig Apothekerknecht G. 150 cm	82 cm	15 cm	Hypertrophie d. Prostata. Balkenblase. Cystitis purul. Hydronephr. u. arterioskl. Schrumpfniere. Arterioskl. Atrophia fusca cordis. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen mit exqu. alveol. Emphysem. Bronchien o.V.
59	457	80 jährig Winderin D. 163 cm	75 cm	18 cm	Carc. cylindrocell. recti, arterioscl. Schrumpfniere. Exc. Herzhypertr. Sekundäre Anämie. Chron. substant. Lungenemphysem	Lungen mässig emphysematös, in der lk. Spitze eine kleine schiefrige Narbe. Bronchien blass.
60	487	88 jährig Kutscher G. 165 cm	80 cm	18 cm	Arterioskler. Aneurysma dissec. aortae abdom. Mesaortitis luetica. Hydronephrose. Prostatahypertrophie. Trabekelblase. Chron. substantielles Lungenemphysem	Lungen gross, stark emphysematös. Bronchien stark erweitert. Schleimhaut hyperämisch injiziert
61	292	92 jährig Pfründnerin W. 150 cm	66 cm	16,5 cm	Lobäre Pneumonie. Seniles Lungenemphysem. Cylindr. Bronchiektase. Genuine Schrumpfnieren. Arteriosklerose. Atrophia fusca cordis	Lungen klein, an den Rändern emphysematös. Im r. Oberlp. lobäre graugelbl. Hepatisation. Bronchien mässig cylindr. erweitert

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
verkalkt u. verknöchert	I. bds., VI. u. VII. bds. überall gleichmässig in der Peripherie des Kopfes ausgedehnte Wucherungsvorgänge. Ausgedehnte Knorpeldefekte. Polierter Knochen freiliegend	Fassförmiger Thorax.
verknöchert	I. u. VI. bds. gelber, trüber, stellenw. erweichter Knorpelüberzug.	
An der Peripherie asbestartig verändert. Im Zentrum verkalkt	I. u. VIII. r. Knorpelüberzug trüb, gelb, keine Wucherungen u. Usuren.	
gelb, trüb, weich	I. bds., VI. u. VII. r. vollständig verknöchert.	
Knorpel gelb, transparent mit verkalktem Zentrum	I bds. stark gewuchert. Randpartien mit ausgedehnten Randdefekten. Polierter Knochen freiliegend. VI., VII. u. VIII. r. dieselben Veränderungen in bedeutend stärkerem Grade.	
gelb, trüb, zentral verkalkt	I. bds. gelber, trüber, erweichter Knorpelüberzug. VI. u. VII. r. wenig gewucherte Randpartien. Spärliche Knorpeldefekte.	

In einer zweiten Gruppe habe ich eine Übersicht von dreissig an Lungentuberkulose erkrankten Fällen, aber bei emphysemfreien Lungen aufgestellt. Dabei sehen wir in der Mehrzahl der Fälle, die natürlich in die ersten Dezennien fallen, meist intakte Rippengelenke und Knorpel, dann aber folgt mit dem Alter ein allmähliches Ansteigen der pathologischen Vorgänge an Rippengelenken und Knorpeln.

Was sonstige Beobachtungen am Thorax bei Leichen von Phthisikern betrifft, so fanden sich oft auffallend schmale und zarte Rippen mit sehr kleinem Angulus. Die Kapsel und die Gelenkbänder waren sehr straff und täuschten daher leicht Fixation vor.

II. Gruppe.

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
1	439	15 jährig Schülerin L. 150 cm	60 cm	15 cm	Chron. Tbk. der Lungen (cavernöse-nodöse Form). Tbk. des Darms	Lungen: grosse Cavernen in den Oberlp. In den übr. Lappen ausgedehnte nodöse Tbk. und reichl. Hepatisation
2	299	18 jährig Lehrling Sch. 156 cm	76 cm	13,5 cm	Meningitis purulenta. Spondylitis tbc. Chron. Lungentbk. Gelatinöse Pneumonie. Tbk. der Bronchialdrüsen	Lungen lk. o. V. Rechts im Oblp. gelatinöse Pneumonie und daneben in der übr. r. Lunge vereinzelte kl. Gruppen miliarer teils verkäster Tuberkel. Bronchien o. B.
3	344	20 jährig Hausfrau B. 159 cm	77 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. Käsige Pneumonie. Tbk. der Organe	Lungen mit ausgedehnter cavernös, käsiger Tbk. in allen Lappen. Bronchien etwas erweitert
4	453	23 jährig Commis T. 165 cm	67 cm	16,5 cm	Peritonitis tbc. Tbc. pulm., knotige Form. Tbc. renum et lymphoglandularum	Lungen ohne Veränderung mit Ausnahme einzelner in Gruppen gestellter, miliarer grauer Knötchen im r. Unter- und Oberlappen. Bronchien o. B.
5	353	24 jährig Partikularin B. 172 cm	73 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. (cavern.-nodöse Form). Tbk. der Hilusdrüsen. Pleuritis adhaesiva bds.	Lungen von mittl. Volum. mit multiplen Cavernen, namentlich im Oberlappen und multiplen in Gruppen gestellten Tuberk. Bronchien o. B.
6	465	25 jährig Zimmermädchen L. 151 cm	68 cm	15 cm	Chron. Tbk. der Lungen (cavern.-nodöse Form). Tbk. des Darmes.	Lungen in den Oberlappen mit reichl. sehr grossen Cavernen, breit mit den Bronchien kommunizierend. Im übigen Lungengewebe reichl. in Gruppen gestellte Tuberk. u. lobuläre Hepatisationen. Bronchien o. B.

Fälle von reiner Lungentuberkulose.

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
zentral, gelb, trüb	I. bds., VI. u. VII. r. gelb-weisser, glatter u. glänzender Knorpelüberzug. Gelenke o. B.	
o. B.	I. bds., VI. u. VII. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. Knorpelüberzug gelb, leicht getrübt	Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur weichen die Rippen in Exspirationsstellung ab.
gelblich-weiss, transparent, weich	I. bds., VI. u. VII. r. o. B.	Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur weichen die Rippen in Exspirationsstellung ab.
gelb, trüb, nicht verkalkt	I. bds. Knorpelrand gewuchert. Im Zentrum des Köpfchens Usuren. VI. bds. starke Randwucherungen, ausgedehnte Knorpeldefekte	
weich, weiss	I. bds., VI. u. VII. r. o. B.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
7	351	25 jährig Bureau-listin F. 165 cm	72 cm	15 cm	Stat. post strumectomiam. Chron. Lungentbk. Käsige Bronchitis und Peribronchitis. Graurote lobuläre Hepatisat. d. lk. Untlp. Tbk. der Cervikal- und Bronchialdrüsen	Lungen mit beginnender Tbk. u. käsiger Bronchitis im lk. Oberlappen, sonst o. V.
8	440	25 jährig Haus-frau Sch. 158 cm	71 cm	15 cm	Phthisis pulm. (cavern.-nodöse Form).	Lungen stark verwachsen. In den Oberlappen starke Cavernenbildung. In den übrigen Lappen mehr oder weniger reichl. nodöse Tbk. Bronchien z. T. mit verkäster Wand
9	401	26 jährig Hausfrau D. 151 cm	66 cm	15 cm	Nodöse, ulcerier. Lungentbk. Käsige Bronchitis u. Peribronch. Tbk. des Darmes	Lungen mit Cavernen in beiden Oberlp. In der übrigen Lunge überall in Gruppen gestellte Tbk., teils in schiefrig indu-riertem Gewebe
10	498	27 jährig Färber B. 175 cm	77 cm	18 cm	Chron. Tbk. der Lungen (cavern.-nodöse Form	Lungen mit ausgedehnten Cavernen in den oberen Partien; daneben in den übrigen Teilen teils in Gruppen gestellte Tbk. u. lobuläre Hepatisationen. Bronch. etwas erweitert. Schlh. gerötet
11	421	26 jährig Hausfrau M. 160 cm	76 cm	15 cm	Tbc. pulm. Käsige Pneumonie bd. Lungen. Tbk. der Bronchialdrüsen. Hydrothorax	Lungen mit ausgedehnt käsig cavernöser Tbk.; daneben vereinzelte käsige Knötchen
12	290	28 jährig Hausfrau M. 157 cm	68 cm	13,5 cm	Chron. Lungentbk. (Nodöse, cavernöse u. pneumonische Form.) Empyema pleurae	Lungen mit einer Caverne in dem lk. Untlp. u. multiplen, teils nodösen, teils pneumonisch-käsigen Herden in den übrigen Lappen. Bronchien zum Teil tbk., mit den Cavernen kommunizierend

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. bds. o. B.	Nach Durchtrennung der Intercostalmuskulatur weichen die Rippen in Exspirationsstellung ab.
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. o. B.	
gelblich, mit zentraler Faserung	I. bds. u. VI. bds. Knorpelüberzug in fibröses Gewebe umgewandelt. Fixation der Gelenke, keine Wucherungen.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VII. u. VIII. r. o. B.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durchmesser	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
13	280	28 jährig Hausfrau J. 165 cm	79 cm	16,5 cm	Chron. Tbk. der Lungen u. Bronchialdrüsen, Meningitis tbc. Allg. Miliartbk.	Lungen mit chronisch-nodöser u. ulceröser Tbk. Bronchien leicht erweitert
14	272	29 jährig Hausfrau G. 161 cm	71 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. (cavern.-nodöse Form)	Lungen mit cavernös-nodöser Tbk.
15	431	28 jährig Hausfrau D. 150 cm	68 cm	13,5 cm	Chron. Tbk. der Lunge u. des Darmes. Uterus puerperalis	Lungen mit in Gruppen gestellten miliaren, meist verkästen Tbk. im Oberlp. Bronchien injiziert
16	454	30 jährig Hausfrau St. 152 cm	76 cm	16,5 cm	Chron. Lungentbk. (ulceröse, käsige Form). Chron. Tbk. d. Larynx u. Darmes. Pleuritis fibrosa fibrimosa	Lungen mit ausgedehnt cavernösen Herden in den oberen Teilen und ausgedehnten käsigen Hepatisationen
17	438	32 jährig Schneiderin Sch. 172 cm	71 cm	13,5 cm	Endocarditis verruc. mitr. Exz. Herzhypertrophie. Sekundäre Schrumpfniere. Chron. Lungentbk.	Lungen, linke, mit einer kleinen Narbe an der Spitze u. selt. in Gruppen gestellten Knötchen. Bronchien weit. Schleimhaut blass
18	283	33 jährig Taglöhner St. 162 cm	76 cm	13,5 cm	Chron. Lungentbk. Pleuritis tuberculosa	Lungen stark komprimiert durch eitriges Exsudat. Im r. Lp. zerstreut vereinzelte in Gruppen gestellte kleine 3—5 mm im Dchm. haltende z. T. verkäste Tuberkel
19	478	35 jährig Commis Sch. 162 cm	80 cm	16,5 cm	Chron. Tbk. der Lunge. Knotige pneumonische Form mit Cavernen. Tbk. d. Lymphdrüsen	Lungen mit multiplen Cavernen in den Oberlp. u. ausgedehnten pneumonischen u. in Gruppen gestellten Tuberkeln in den übrigen Lappen. Bronchien mit hyperämisch injizierter Schleimhaut

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
weiss, weich	I. bds. spurweis gewucherter Rand. Versch. Knorpeldefekte. R. Knorpelüberzug gelb, trüb, mit kleinsten Usuren. VI. u. VII r. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. bds. o. B.	
gelblich-weiss, weich	I. Knorpelüberzug gelb, trüb, mit ganz geringen Usuren. VI. und VII. r. Knorpelüberzug gelb, etwas trüb.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. bds. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. o. B.	
weiss, weich	I. bds. o. B., II. u. VI. r. o. B.	
gelb mit Lakunen im Zentrum	I. bds. gelber, trüber Knorpelüberzug mit Usuren. VI. u. VII. r. Knorpelüberzug überall fehlend. Gelenke durch Bindegewebs- u. Knochenwucherungen vollständig fixiert.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht, Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
20	448	35 jährig Haus-hälterin M. 158 cm	80 cm	16.5 cm	Tbc. pulm. (nodöse-cavernöse Form). Käsige Pneumonie	Lungen mit Cavernen in den Oberlp.; im übrigen Lungengewebe in Gruppen gestellte, meist verkäste Tuberkel
21	494	36 jährig Ausläufer G. 162 cm	66 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. (nodöse Form). Tbk. der Nieren, des Peritonemus	Lungen voluminös, bds. total verwachsen mit zahlr. meist in Gruppen gestellten Tbk., namentlich in den oberen Partien. Bronchien o. V.
22	437	38 jährig Hausfrau K. 152 cm	77 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. (cavernöse-nodöse Form). Pneumothorax rechts.	Lungen mit ausgedehnten cavernös-pneum. Herden, namentlich in den Oberlp.; daneben ziemlich ausgedehnt Tbk. in Gruppen, vielfach in schiefrig induriertem Gewebe
23	352	40 jährig Hand-langer D. 165 cm	77 cm	18 cm	Chron. Tbk. der Lungen u. des Darmes. Peritonitis tbc. Pleuritis adhaesiva	Lungen gross mit Cavernen in den oberen Partien u. Hepatisationen u. tbk. knotigen Herden in den unteren Partien. Bronchien injiziert
24	345	40 jährig Tapezierer B. 157 cm	70 cm	18 cm	Meningitis basilaris tbc. mil. Tbk. des Felsenbeines. Chron. miliare Tbk. b d. Lungen. Pleuritis adhaesiva. Atheromatosis	Lungen von mittleren Volumen. In beid. Verwachsungen im Oberlp. An der Spitze vereinzelte 1 cm messende Käseherde, im übrigen Lungengewebe in mässiger Zahl diffus zerstreute miliare Tbk. Bronchien o. B.
25	327	40 jährig Partikularin N. 151 cm	72 cm	15 cm	Chron. Lungentbk. (nodöse-fibröse Form). Endocarditis retrah. chr. fibrosa. Mitralstenose.	Lungen von mittleren Volumen. In den versch. Lappen bald mehr, bald weniger Gruppen z. T. verkäster Tbk., die z. T. von schiefrig-induriertem Gewebe umgeben werden

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
zentral gelb-trüb	I. bds., VI. u. VII. r. straffe Kapsel, sonst o. B.	
gelb-weiss, weich	I. bds., VI. u. VII. o. B.	
gelb-trüb, mit etwas Faserung	I. bds., VI. u. VII. sehr straffe Kapseln. Knorpelüberzug gelb, trüb.	
stark gelb, mit verkalktem Zentrum u. Lakunen	I. r. mit schwacher Randwucherung. Knorpelüberzug mit Usuren. Links gelber, trüber Knorpelüberzug mit Usuren. VI. bds. gelb-trüber Knorpelüberzug	
stark gelb, mit zentraler Verkalkung	I. bds. gelber, trüber Knorpelüberzug mit Usuren. VI. bds. schwache Randwucherung. Zentral einzelne Usuren.	
zentral gelb	I. bds. o. B., VI. u. VII r. gelber, trüber Knorpelüberzug mit einigen kleinen Usuren.	

Fall Nr.	Sekt. Nr.	Alter, Stand, Geschlecht. Grösse	Brust-umfang	Sterno vertebr. Durch-messer	Anatomische Diagnose	Lungenbefund
26	323	44 jährig Fabrik-arbeiter M. 151 cm	82 cm	16,5 cm	Tbc. pulm. chron. ulcerosa. Pneum. caseosa. inf. lobi sin.	Lungen mit reichlichen Cavernen im lk. Oberlp. In der übrigen Lunge reichl. in Gruppen gestellte verkäste Tbk. Selten käsige Hepatisationen. Bronchien o. V.
27	430	46 jährig Hausfrau W. 153 cm	70 cm	15 cm	Tbc. pulm. (cavernös-nodöse Form). Pleuritis adhaesiva	Lungen: Linke mit in Gruppen gestellte Tbk. Rechte mit grosser Caverne im Oberlp. Im Unterlp. r. gelatinöse Pneumonie. Unterlp. frei. Bronchien mit injizierter Schleimhaut
28	427	55 jährig Magaziner K. 165 cm	80 cm	16,5 cm	Empyema pleurae operat. Chron. Lungentbk. (nodöse Form). Braune Atrophie des Herzens	Lungen schiefrige Induration mit in Gruppen gestellten Tbk. im Oberlp. Im übrigen gut lufthaltiges Gewebe
29	479	57 jährig Taglöhner St. 155 cm	75 cm	16,5 cm	Chron. Lungentbk. (Cavernöse, nodöse Form.) Tbk. des Darms	Lungen mit ausgedehnten Cavernen in fast allen Lappen; dazwischen meist ausgedehnte in Gruppen gestellte Tbk. in schiefrig indurliertem Gewebe. Bronchien mit starkem Katarrh
30	495	68 jährig Magaziner G. 165 cm	75 cm	18 cm	Chron. Lungentbk. (käsig-pneumon. Form). Pleuritis exsudativa links u. adhaesiva rechts. Tbc. peritonei	Lungen mit fibrösen Adhäsionen, namentlich rechts. Bds. in den Oberlp. ausgedehnte käsige u. desquamative Pneumonie, selten Cavernen. Im übrigen nur ganz vereinzelte isolierte Knötchen. Bronchien o. V.

Rippenknorpel	Rippengelenke	Bemerkungen
gelb-trüb, stellenweise verkalkt	I. bds. starke Knorpeldefekte. Keine Wucherungen. Capitula klein. VI. bds. Knorpelüberzug gelb, trüb, sammtartig aussehend.	
verknöchert	I. bds., VI. u. VII. r. vollständig verknöchert	Rippen auffallend dünn und schmal mit sehr kleinem Angulus.
gelb. trüb, mit verkalkten Stellen. L.	I. bds. o. B., VI. u. VII. r. Knorpel am Rande gewuchert, wenig Usuren.	
gelb, trüb, zeigt starke Faserung	I. r. Knorpelüberzug gelb, trüb, mit reichl. Usuren. Lk. Knorpelüberzug. Spur gelb, aber glatt. VI. u. VII. r. gelb, trüb, stellenw. erweichter Knorpelüberzug.	
diffus gelb, trüb, verknöchert	I. bds., VI. u. VII. r. Alle Rippengelenke zeigen d. gleichen Veränderungen. Knorpelüberzug meist fehlend. Polierter Knochen liegt vor. Zwischen den Gelenkenden fibröse Adhäsionen. Keine Wucherungen.	

Fassen wir die gesamten Fälle von Lungentuberkulose, die keine Gelenkveränderungen zeigen, in einer dritten Gruppe zusammen, so finden wir eine Konzentration der Fälle auf die ersten drei Dezennien, wobei das Maximum im Alter von 26—35 Jahren erreicht wird, daraufhin einen jähen Abfall auf ein Minimum, bis zum 45. Jahr; in den spätern Jahren konnten keine Fälle von Lungentuberkulose ohne Knorpelveränderungen mehr aufgezeichnet werden, d. h. eben: Die Lungentuberkulose nimmt mit dem vorgerückteren Alter sowieso ab, die Knorpel- und hiermit auch die Gelenkveränderung zu, ferner kommt dann das mit dem Alter häufiger auftretende Emphysem in Betracht; wir werden so wieder in die andern Gruppen zurückgeführt.

III. Gruppe.

Tuberkulose ohne Knorpelveränderung:

von	15—25 Jahren	6	Fälle
	26—35 »	7	»
»	36—45 »	1	»
	46—55 »	—	»
	56—65 »	—	»
	66—75 »	—	»
»	76—85 etc. Jahren	—	»

Beispiele für Knorpel- und Gelenkveränderung ohne Emphysem, wohl aber mit Beigesellung von Lungentuberkulose finden sich in unseren Tabellen mehrere:

Fall 13, 15, 19, 29, 30.

Die 49 Fälle der IV. Gruppe zeigen Lungen, die frei sind von Emphysem und Tuberkulose. Die Beschaffenheit der Rippengelenke sowie der Rippenknorpel zeigt jedoch keine wesentlichen Abweichungen von den Befunden der übrigen Gruppen. In den ersten Dezennien finden wir wiederum keine oder nur minime Degenerationserscheinungen. Zwischen den dreissiger und vierziger Jahren zeigen schon vier von zehn Fällen schwache Gelenkveränderungen, drei davon auch Rippenknorpeldegeneration. Im fünften und sechsten Dezennium zeigt nur noch ein Fall normale Gelenke und Knorpel und im siebenten Dezennium sind sämtliche Fälle schwächerer oder stärkerer Degeneration anheimgefallen. Die stärkeren Veränderungen fallen fast durchwegs auf die letzten Dezennien.

Unter den Fällen dieser Gruppe finden sich einige mit alten pleuritischen Verwachsungen, die oft von Knorpeldegeneration begleitet

sind, teilweise auch in jüngeren Jahren; der Befund ist aber kein konstanter.

Naheliegend ist die Vermutung, dass andere chronische Erkrankungen der Lungen in etwaigem Zusammenhang stehen würden mit Thoraxanomalien. Die vereinzelten Fälle, die ich beobachten konnte, fallen aber wieder in höheres Alter und können deshalb der physiologischen Knorpeldegeneration wegen nicht einwandsfrei beurteilt werden. — Aus diesen Resultaten lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass die Knorpeldegeneration lediglich als Alterserscheinung aufzufassen ist, dass event. eine gewisse Disposition zu früher Degeneration allerdings vorhanden sein kann, dass sie aber als ausschlaggebender Faktor bei Entstehung von Emphysem und Tuberkulose nicht betrachtet werden darf.

IV. Gruppe.

Lungen ohne Emphysem und ohne Tuberkulose.

Von den 13 Fällen im Alter von 10—20 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	13
Rippenknorpel o. B.	13
Lungen o. B.	13

Von den 11 Fällen im Alter von 20—30 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	9
Rippengelenke mit schwachen Veränderungen	2
Rippenknorpel o. B.	9
Rippenknorpel gelb und trüb	2
Lungen o. B.	11

Von den 10 Fällen im Alter von 30—40 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	6
Rippengelenke mit schwachen Veränderungen	4
Rippenknorpel o. B.	7
Rippenknorpel mässig verändert	3
Lungen o. B.	6
Lungen mit Adhäsionen	4
Lunge mit Pneumonie	4

Von den 9 Fällen im Alter von 40—50 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	1
Rippengelenke mit schwachen Veränderungen	8
Rippenknorpel o. B.	1
Rippenknorpel mit mässigen und stärkeren Veränderungen	8
Lungen o. B.	4
Lungen mit Adhäsionen	2
Lungen mit Ödem	1
Lungen mit Pneumonie	1
Lungen mit Karzinom	1

Von den 3 Fällen im Alter von 50—60 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	—
Rippengelenke mit schwachen oder starken Veränderungen	3
Rippenknorpel o. B.	—
Rippenknorpel mit mässigen oder stärkeren Veränderungen	3
Lungen o. B.	—
Lungen mit Adhäsionen	2
Lungen mit Induration	1

(Knorpeldegeneration)

Von den 3 Fällen im Alter von 60—70 Jahren zeigen:

Rippengelenke o. B.	—
Rippengelenke mit mässigen Veränderungen	1
Rippengelenke mit starken Veränderungen	2
Rippenknorpel o. B.	1
Rippenknorpel mit schwachen Veränderungen	1
Rippenknorpel mit starken Veränderungen	2
Lungen o. B.	-
Lungen mit Adhäsionen	2
Lungen mit Pneumonie	2

Die zehn Fälle der fünften Gruppe beziehen sich auf das Zusammentreffen von Lungentuberkulose mit Emphysem. Die Resultate bleiben dieselben. Der erste Fall allerdings, ein 23jähriges Mädchen, zeigt leichte fettige Degeneration der Rippengelenke und der Rippenknorpel, die übrigen Fälle verhalten sich aber in ihrer dem Alter proportionalen Progression der Knorpeldegeneration wie die der andern Gruppen, und es zeigen ältere Individuen mit relativ leichteren Lungenveränderungen als die jung Erkrankten doch viel schwerer affizierte Gelenke und Knorpel. Freilich finden wir schon bei den reinen Tuberkulosefällen verschiedene Individuen im dritten Dezennium mit relativ starken arthritischen Veränderungen, besonders der ersten Rippen; wie weit aber diese Vorgänge stehen in Beziehung zur Lungentuberkulose und in ihrer Eigenschaft als primäre Ursache, darüber zu urteilen hindert die niedere Zahl der in Betracht kommenden Fälle.

Noch erwähnen möchte ich, dass zwischen den Veränderungen der Rippenknorpel und denen der Rippengelenke eine sichere und weitgehende Analogie besteht, indem fast ausnahmslos die Befunde von Knorpel und Gelenken graduell ungefähr miteinander übereinstimmen.

V. Gruppe. Emphysem neben Tuberkulose.

Fall 1. Sektion 273, 23jährig, Magd, zeigt schwache Veränderungen der Rippengelenke und Rippenknorpel. Lungen mit kavernös-nodöser Tbk. der rechten Seite: vikarierendes Emphysem der linken Seite.

Fall 2. Sektion 446, 28jährig, Schriftsetzer, Rippengelenke und Rippenknorpel o. B.: linke Lunge klein mit ausgedehnter, schiefriger Induration des Oberlappens und vereinzelten in Gruppen gestellten Tuberkeln. Rechte Lunge gross mit deutlichem Emphysem am freien Rande; sonst o. V. Bronchien o. B.

Fall 3. Sektion 442, 36jährig, Kaufmann. Rippengelenke mit straffen Kapseln, sonst o. B Knorpel o. B. Lungen ziemlich gross. Am freien Rand deutlich emphysematös. In allen Lappen zahlreich transparente, teils diffus zerstreute, teils in Gruppen gestellte Tuberkel, ebenso auf der Pleura.

Fall 4. Sektion 500, 44jährig, Taglöhner. Rippengelenke mit fibröser Ankylose. Rippenknorpel mit asbestartiger Degeneration. Lungen mit schwerlöslichen Adhäsionen. In beiden Oberlappen Kavernen und in Gruppen gestellte Tuberkel. Unterlappen mit mässigem alveolärem Emphysem. Bronchien z. T. mit den Kavernen kommunizierend.

Fall 5. Sektion 468, 46jährig, Hausfrau Gelenke der Rippen mit starken Knorpeldefekten und atrophischen Vorgängen am Knochen. Rippenknorpel gelb, zentral verkalkt. Lungen von mittlerem Volumen, am scharfen Rande spurweise emphysematös. Im Gewebe diffus zerstreut eine mittlere Zahl in Gruppen gestellter Tuberkel. Bronchien o. B.

Fall 6. Sektion 274, 58jähriger Fuhrknecht. Die untern Rippengelenke mit stark deformierender Arthritis. Rippenknorpel asbestartig degeneriert mit verkalkten Stellen. Lungen neben ausgedehnter kavernös-nodöser Tuberkulose, namentlich der Oberlappen, mit deutlichem alveolärem Emphysem. Bronchien etwas erweitert.

Fall 7. Sektion 458, 60jährig, Erdarbeiter. I. Rp. r. mit starker deformierender Arthritis. I. Rp. lk. nur mit spurweiser deformierender Arthritis, die untern Rippengelenke mit starker def. arthritischen Veränderungen, rechts stärker als links. Rippenknorpel gelb mit starker Faserung. Starrer inspiratorischer Thorax. Rechte Lunge am scharfen Rande deutlich emphysematös, voluminös, im Gewebe zerstreut eine mittlere Zahl grauer Tuberkel, linke Lunge mit grosser Kaverne an der Spitze und im übrigen Gewebe reichlich in Gruppen gestellte Tuberkel. Bronchen o. B. ausser Katarrh.

Fall 8. Sektion 429, 61jähriger Bildhauer. Rippengelenke mit nur minimen Degenerationserscheinungen, Trübung und Gelbfärbung, Knorpel diffus gelb. Rechte Lunge mit vikarierendem Emphysem, linke Lunge durch Exsudat stark komprimiert, mit reichlichen Kavernen.

Fall 9. Sektion 258, 64jährig, Taglöhner. Untere Rippengelenke mit schwachen Knorpel- und Knochenwucherungen. Rippenknorpel verknöchert. Lungen ziemlich stark emphysematös mit in allen Lappen in Gruppen gestellten grauen, transparenten Knötchen. Bronchien ausser Hyperämie der Schleimhaut ohne Veränderungen.

Fall 10. Sektion 275. 65jährige Wäscherin. Rippengelenke mit ziemlich stark deform. Arthritis. Rippenknorpel mit asbestartiger Degeneration und zentraler Verkalkung. Rippen voluminös. Am freien Rande Alveolen vergrössert, unregelmässig. Im Lungengewebe typische Miliartuberkulose. Bronchien nicht erweitert.

Die Resultate unserer Untersuchungen kann ich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Die Rippengelenke können dieselben pathologischen-anatomischen Veränderungen zeigen wie sämtliche andere Gelenke des Körpers; sie weisen sämtliche Grade von Gelenkknorpel-Erkrankung auf von schwacher fettiger Degeneration bis zu vollständig verknöchernder Arthritis.

2. Die beobachteten pathologisch-anatomischen Veränderungen der Rippengelenke fehlen in den jüngeren Jahren und nehmen mit dem Alter in regelmässiger Progression zu. Sie sind fast lediglich Alterserscheinungen.

3. Die Veränderungen der Rippengelenke stehen in Analogie mit den Veränderungen der Rippenknorpel, in quantitativer und qualitativer Beziehung.

4. Ein direktes Abhängigkeitsverhältnis des Emphysems von Rippengelenksveränderungen ist nicht einwandsfrei nachweisbar, da sowohl Emphysem als auch Rippengelenksveränderungen in der Jugend nur vereinzelt auftreten, ohne Abhängigkeit voneinander, in den späteren Jahren aber beide krankhaften Prozesse an und für sich meist auch als senile Erscheinungen vorkommen; es fällt deshalb eine Entscheidung, ob eines durch das andere bedingt werde, sehr schwer.

5. Als Stütze für Freunds Theorie könnte die Tatsache dienen, dass in den ausgesprochenen Fällen von starrem inspiratorischem Thorax mit exquisitem, substantiellem Lungenemphysem sich konstant schwere Veränderungen an den Rippenknorpeln und an den Rippengelenken nachweisen liessen, selbst dann auch, wenn die Fälle mehr jugendlichem Alter angehörten.

Literatur.

P. Ameuille. Recherches sur l'anatomie pathol. de l'emphysème pulmonaire. Paris 1908.

Brauer. Über Momente, die zur Entstehung von chron. Lungenemphysem führen. Ref. Münch med. Wochenschr. 1908, 1.

Brauer. Referat über die chir. Behandlung der Lungenkrankheiten und

Friedrich. Über Lungenchirurgie. 80. Versammlung deutscher Naturf. und Ärzte. Münch. med. Wochenschr. 1908, 43.

J. Fränkel. Über Mobilisierung des Brustkorbes. Münch. med. Wochenschr. 1909, 28.

Freund, W. A. Der Zusammenhang gewisser Lungenkrankheiten mit primären Rippenknorpelanomalien. Erlangen 1859.

Derselbe. Beiträge zur Histologie der Rippenknorpel im normalen und patholog. Zustande. Breslau 1858.

Derselbe. Über die Beziehungen gewisser geheilter Lungenphthisen zur Gelenkbildung am ersten Rippenknorpel. Berl. klin. Wochenschrift. 1902, Nr. 33.

Derselbe. Zur operativen Behandlung gewisser Lungenkrankheiten, insbesondere des auf starrer Dilatation des Thorax beruhenden, alveolären Lungenemphysems (mit einem Operationsfall). Zeitschrift für experim. Pathologie und Therap. Band III, 1906.

Derselbe. Über Thoraxanomalien als Prädisposition zu Lungenphthise und Emphysem. Therapie der Gegenw. 1902, S. 26.

Derselbe. Beiträge zur Behandlung der tuberkulösen Lungenspitzenphthise und des alveolären Emphysems durch operative Mobilisation des in der oberen Apertur stenosierten und des starr dilatierten Thorax. Münch. med. Wochenschrift. 1907, Nr. 48.

Hart und Harras. Der Thorax phthisicus (eine anatomisch-physiologische Studie). Stuttgart 1908.

C. Hart. Die Disposition der Lungenspitzen zur tuberkulösen Phthise und das Lokalisationsgesetz des ersten tuberkulösen Lungenherdes. Münch. med. Wochenschrift. 1909, 3.

P. Jungmann. Beiträge zur Freundschen Lehre vom Zusammenhange primärer Rippenknorpelanomalien mit Lungentuberkulose und Emphysem. Frankfurter Zeitschrift f. Path. Bd. III, 1909.

Pässler und Seidel. Beitrag zur Pathologie und Therapie des alveolären Lungenemphysems. Münch. med. Wochenschr. 1907, 38.

Ch. Sandoz. Untersuchungen über die Bedeutung des Sternalwinkels bei Lungentuberkulose. In.-Diss. Basel 1907.

A. Stieda. Über die chirurgische Behandlung gewisser Fälle von Lungenemphysem. Münch. med. Wochenschrift. 1907, 48.

v. d. Velden. Zur Emphysemoperation. Ref. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Münch. med. Wochenschr. 1908, 44.

DRUCK von CARL RITTER, G. m. b. H.
WIESBADEN.